

08.12.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

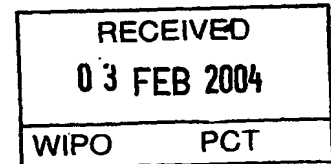
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 6 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 5 5 8 2 0

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 5 8 2 0]

出 願 人
Applicant(s): 横 浜 ゴ ム 株 式 会 社

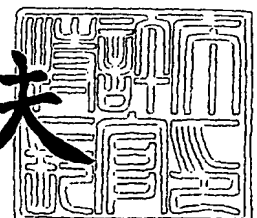


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 P2002354
【提出日】 平成14年12月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A63B 53/04

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 中原 紀彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 山本 眞司

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080159

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【電話番号】 3864-4498

【選任した代理人】

【識別番号】 100090217

【弁理士】

【氏名又は名称】 三和 晴子

【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710081

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 中空ゴルフクラブヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴルフボールを打撃する打撃面が金属材料からなるフェース部と、このフェース部に隣接したクラウン部、ヒール部、ソール部およびトゥ部とを有する中空ゴルフクラブヘッドであって、

前記クラウン部、前記ヒール部、前記ソール部および前記トゥ部のうち少なくとも 2 つの部分において、前記フェース部と隣接する端に沿ったこの隣接する端から 30 mm の範囲内の領域に、前記金属材料と異なる異種金属材料および繊維強化プラスチック材料の少なくとも一方が用いられていることを特徴とする中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記クラウン部、前記ヒール部、前記ソール部および前記トゥ部のうち少なくとも 2 つの部分は、前記フェース部の隣接する端から 30 mm の範囲内に前記隣接する端に沿って切欠き部を有し、前記切欠き部を閉塞するように、前記繊維強化プラスチック材料および前記異種金属材料の少なくとも一方が設けられている請求項 1 に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

前記繊維強化プラスチック材料および前記異種金属材料の少なくとも一方が、前記切欠き部の周りの部材と接着されて設けられている請求項 2 に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

前記異種金属材料は、チタン合金、マグネシウム合金およびアルミニウム合金の中から選ばれた合金材料である請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

前記繊維強化プラスチック材料の繊維の弾性率が 27×10^3 (kg 重/mm²) 未満である請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ゴルフボールを打撃する打撃面が金属材料からなるフェース部と、このフェース部と隣接したクラウン部、ヒール部、ソール部およびトゥ部とを有する中空ゴルフクラブヘッドに関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、金属製の中空ゴルフクラブヘッドにおいて、ゴルフボールを打撃する打撃面にチタン合金等を用いる他に、打撃面を成すフェース部材の厚さを薄くすることで、あるいは、フェース部材がクラウン部材やソール部材等の他の部材と接合した接合端の部分を部分的に薄くすることで、ゴルフボールの反発係数を向上することができることが知られている。

【0003】

下記に示す特許文献1は、ゴルフボールの打撃面の内周縁に薄肉部が形成された中空ゴルフクラブヘッドを開示している。これにより、ゴルフボールの打撃時における打撃面の弾性的な撓みを助長させて打ち出されるゴルフボールの反発係数を高め、ゴルフボールの飛距離の向上を実現している。

【0004】

【特許文献1】 特開平10-155943号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、フェース部材を全体的に薄くしたりあるいは部分的に薄くすると、フェース部材自体の剛性が低下し、ゴルフボールのインパクト時のインパクト力に対する力学強度が低下することになるため、薄くするフェース部材の肉厚の厚さには限界がある。このため、フェース部材を全体的に薄くしたりあるいは部分的に薄くする上記方法によって、打ち出されるゴルフボールの反発係数を一層高めることができないといった問題がある。

【0006】

そこで、本発明は、フェース部材の肉厚の変更によって反発係数を高める上記方法とは全く異なる方法によって、打ち出されるゴルフボールの反発係数を高め、ゴルフボールの飛距離を伸ばすことのできる中空ゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、ゴルフボールを打撃する打撃面が金属材料からなるフェース部と、このフェース部に隣接したクラウン部、ヒール部、ソール部およびトゥ部とを有する中空ゴルフクラブヘッドであって、前記クラウン部、前記ヒール部、前記ソール部および前記トゥ部のうち少なくとも2つの部分において、前記フェース部と隣接する端に沿ったこの隣接する端から30mmの範囲内の領域に、前記金属材料と異なる異種金属材料および繊維強化プラスチック材料の少なくとも一方が用いられていることを特徴とする中空ゴルフクラブヘッドを提供する。

【0008】

ここで、前記クラウン部、前記ヒール部、前記ソール部および前記トゥ部のうち少なくとも2つの部分は、前記フェース部の隣接する端から30mmの範囲内に前記隣接する端に沿って切欠き部を有し、前記切欠き部を閉塞するように、前記繊維強化プラスチック材料および前記異種金属材料の少なくとも一方が設けられているのが好ましい。

また、前記繊維強化プラスチック材料および前記異種金属材料の少なくとも一方が、前記切欠き部の周りの部材と接着されて設けられているのが好ましく、前記異種金属材料は、チタン合金、マグネシウム合金およびアルミニウム合金の中から選ばれた合金材料であるのが好ましい。

また、前記繊維強化プラスチック材料の繊維の弾性率が 27×10^3 (kg重/mm²) 未満であるのが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の中空ゴルフクラブヘッドについて、添付の図面に示される好適

実施形態を基に詳細に説明する。

【0010】

図1 (a) は、本発明の中空ゴルフクラブヘッドの一実施形態である中空ゴルフクラブヘッド（以降、単にゴルフクラブヘッドという）10の概略を示す正面図であり、図1 (b) はゴルフクラブヘッド10のフェース部側から見た側面図である。図1 (c) はゴルフクラブヘッド10のソール部側から見た底面図である。

【0011】

ゴルフクラブヘッド10は、ゴルフボールを打撃する金属材料からなる打撃面を有するフェース部12と、ゴルフクラブヘッド10の上面を形成するクラウン部14と、ゴルフクラブシャフトが挿入されるシャフト挿入孔15を有するネック部16と、クラウン部14の縁に沿って接続したサイド部であって、ネック部16側に位置するヒール部18と、フェース部12を挟んでネック部16の反対側に位置するトゥ部20と、ヒール部18およびトゥ部20の縁に沿って接続され、クラウン部14と対向するように配置されたゴルフクラブヘッド10の底面を成すソール部22とを有して構成される。

クラウン部14、ヒール部18、トゥ部20およびソール部22は、フェース部12と隣接している。

【0012】

ここで、ヒール部18とトゥ部20は、少なくとも1つのサイド部材によってサイド部が形成されている。

なお、フェース部12、クラウン部14、ソール部22およびサイド部の各部分は、それぞれ対応する部材が作製された後溶接や接着剤等による接合により一体的になって形成されたものであってもよいし、あるいは、フェース部12、クラウン部14、ソール部22およびサイド部の少なくとも2つの部分に対応する部材が一体的に作製された後溶接や接着剤等による接合により一体的になって形成されたものであってもよい。また、クラウン部14およびソール部22のそれぞれは、部材の一部分が残りの部分と別々に作製された後溶接や接着剤等による接合により一体的になって形成されたものであってもよい。

少なくとも、ゴルフクラブヘッド10において作製方法は特に限定されない。

【0013】

フェース部12、ヒール部18およびトウ部20は、チタン合金、マグネシウム合金、アルミニウム合金の中から選択された合金によって構成されている。

クラウン部14は、チタン合金、マグネシウム合金、アルミニウム合金の中から選択された合金材料によって構成され、スリット状の切欠き部14bを有するクラウン本体部材14aと、このスリット状の切欠き部14bに係合し、切欠き部14bの周りのクラウン本体部材14aと接着されて切欠き部14bを閉塞する閉塞部材14cとによって構成される。

また、ソール部22は、チタン合金、マグネシウム合金、アルミニウム合金等の中から選択された合金によって構成されたソール本体部材22aと、ソール本体部22aに設けられたスリット状の切欠き部22bに係合し、切欠き部22bの周りのソール本体部材22aと接着されて切欠き部22bを閉塞する閉塞部材22cとによって構成される。

なお、切欠き部14b、22bはともに、切欠き部14b、22bの両端の切欠き幅を大きくして余分な応力が集中しないように構成されている。

【0014】

閉塞部材14c、22cは、炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維等の強化繊維を、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂等のマトリクス樹脂に含浸させて形成された繊維強化プラスチック材料により構成され、所定の方に繊維を配向させた繊維強化プラスチック材料を層状に複数積層して形成された複合材料となっている。なお、強化繊維は、弾性率が 27×10^3 (kg重/mm²) 未満であるのが好ましい。

また、閉塞部材14c、22cは、フェース部12に用いられる金属材料の曲げ剛性よりも低い材料が用いられ、好ましくは、ヤング率が低い材料が用いられる。ここで、曲げ剛性は、フェース部の打撃面に垂直な平面でクラウン部を切断した時のクラウン部の切断線に沿った方向に沿って面外方向に曲げたときの曲げ剛性である。

【0015】

図2は、図1(a)に示すA-A線に沿って切断されたゴルフクラブヘッド10のA-A矢視断面図である。

閉塞部材14cは、フェース部12と隣接するクラウン部14の縁から30mmの範囲内のクラウン部14の領域にフェース部12と隣接するクラウン部14の縁に沿って配されており、閉塞部材22cは、フェース部12と隣接するソール部22の縁から30mmの範囲内のソール部22の領域にフェース部12と隣接するソール部22の縁に沿って配されている。

フェース部12と隣接する縁に沿ってこの縁から30mm以内の領域に閉塞部材14c、22cを設けるのは、フェース部12のインパクト時の変形を効果的に大きくして打ち出されるゴルフボールの反発係数を高め飛距離を上昇させることができるからである。すなわち、このような構成とすることで、後述する実施例に示すように、フェース部12の厚さを薄くすることなく打ち出されたゴルフボールの反発係数を上げることができゴルフボールの飛距離が向上するといった効果を発揮する。なお、フェース部12と隣接するクラウン部14およびソール部22の縁に沿って配される閉塞部材14c、22cの長さは、20～50mmとするのが上記効果を効果的に発揮する点から好ましい。

【0016】

なお、上記実施形態では、クラウン部14とソール部22の切欠き部14b、22bの閉塞部材14c、22cに、繊維強化プラスチック材料を用いるものであるが、閉塞部材として、フェース部12に用いられる金属材料と異なる異種金属材料が用いられてもよい。この場合、クラウン部14とソール部22の一方に繊維強化プラスチックが他方に異種金属材料が用いられてもよい。

この場合においても、用いられる異種金属材料は、フェース部12の金属材料に比べて曲げ剛性の低い材料、好ましくは、ヤング率が低い材料が用いられる。

異種金属材料とは、単体金属の場合種類が異なる金属であるほか、合金の場合は、比較する合金との間で、共通する元素の組成比率のうち小さい方の値を取り出して合計した時の値が20%未満である場合をいう。例えば、6-4チタン合金(Ti:Al:V=90:6:4)と15-5-3チタン合金(Ti:Mo:Zr:Al=77:15:5:3)とを比較する場合、上記合計値が80%(=

77+3) となるので、6-4チタン合金と15-5-3チタン合金とは異種金属材料とはいわない。一方、マグネシウムが80%以上の組成比率を持つマグネシウム合金と6-4チタン合金とは異種金属材料といえる。

【0017】

また、クラウン部14およびソール部22の他に、ヒール部18およびトゥ部20に切欠き部が設けられ、この切欠き部を閉塞するようにフェース部12に用いられる金属材料と異なる異種金属材料や上記繊維強化プラスチック材料が用いられてもよい。この場合、図3(a)および(b)に示すように、フェース部12との隣接する縁からトゥ部20やヒール部18の輪郭に沿った30mmの範囲内の領域に切欠き部がフェース部12と隣接する縁に沿って設けられ、したがって、ヒール部18およびトゥ部20の部分は、フェース部12と隣接する端から30mmの範囲内にこの隣接する端に沿って切欠き部を有し、この切欠き部を閉塞する閉塞部材が設けられる。この場合、フェース部12と隣接する縁に沿って配される閉塞部材の長さは10~20mmとするのが好ましい。

本発明においては、上記繊維強化プラスチック材料およびフェース部12に用いられる金属材料と異なる異種金属材料が、クラウン部、ソール部、ヒール部およびトゥ部の少なくとも2つの部分に用いられる。

【0018】

なお、フェース部12と隣接する縁とは、フェース部12の中央付近の曲率半径に比べて半分以下に曲率半径が小さくなった部位であり、実質的に、曲率半径が略不連続に変化する部位である。

【0019】

このように、本発明の中空ゴルフクラブヘッドは、このゴルフクラブヘッドのクラウン部、ヒール部、ソール部およびトゥ部のうち少なくとも2つの部分が、ゴルフクラブヘッドのフェース部との隣接する端に沿った隣接する端から30mmの範囲内の領域において、フェース部に用いられる金属材料と異なる異種金属材料および繊維強化プラスチック材料の少なくとも一方が用いられるので、フェース部の他にクラウン部、ヒール部、ソール部およびトゥ部のうち少なくとも2つの部分がゴルフボールのインパクトに対して変形し易い構造となり、フェース

部を従来に比べて大きく変形させ、したがって打ち出されるゴルフボールの反発係数を高めゴルフボールの初速度を高めて飛距離を向上させることができる。

【0020】

上記実施形態におけるゴルフクラブヘッド10の閉塞部材14c, 22cをクラウン部14に設ける方法は特に制限されず、どのような方法によってもよい。例えばクラウン本体部材やソール部材等の本体部材を切欠き部を境にして2つの本体部分部材に分けて作製し、作製された2つの本体部分部材によって形成される切欠き部の位置に閉塞部材を配した後2つの本体部分部材で閉塞部材を挟みつつ接着剤で閉塞部材と閉塞部材周りの本体部分部材を接合するとともに、2つの本体部分部材を溶接や接着剤で接合するとよい。

【0021】

【実施例】

本発明の中空ゴルフクラブヘッドを用いてゴルフボールの飛距離を測定し、本発明の効果を調べた。

本発明の中空ゴルフクラブヘッドとして、図1(a)～(c)に示すゴルフクラブヘッドを作製した。クラウン部14とソール部22との閉塞部材14c, 22cに炭素繊維強化プラスチック材料から成る積層複合材料を用い、フェース部に15-5-3チタン合金からなる部材を、その他の部分に6-4チタン合金からなる部材を用いたゴルフクラブヘッドを作製した(実施例1)。

炭素繊維強化プラスチック材料は、炭素繊維の弾性率が 27×10^3 (kg重/mm²)未満のものを用いた。なお、複合材料の構成は、配向角を±45度で交互に積層した4層構成の複合材料とした。ここで、配向角はゴルフボールの打ち出し方向を基準方向とした炭素繊維の配向方向である。

さらに、クラウン部14、ヒール部18、トゥ部20およびヒール部22に、フェース部12と隣接する端から30mmの範囲内の領域にこの隣接する端に沿って切欠き部を設け、実施例1と同様の複合材料を切欠き部の閉塞部材とし、これ以外の部分に実施例1に用いたチタン合金と同じチタン合金を用いたゴルフクラブヘッドを作製した(実施例2)。

【0022】

また、図1 (a) ~ (c) に示すクラウン部14とソール部22との閉塞部材14c、22cにマグネシウムの組成比率が80%以上のマグネシウム合金を用い、これ以外の部分に実施例1に用いたチタン合金と同じチタン合金を用いたゴルフクラブヘッドを作製した（実施例3）。上記マグネシウム合金は、上記チタン合金と異種金属材料の関係にあるものを用いた。

さらに、クラウン部14、ヒール部18、トゥ部20およびヒール部22に、フェース部12と隣接する端から30mmの範囲内の領域にこの隣接する端に沿って切欠き部を設け、実施例3と同様のマグネシウム合金を切欠き部の閉塞部材とし、これ以外の部分に実施例1に用いたチタン合金と同じチタン合金を用いたゴルフクラブヘッドを作製した（実施例4）。

なお、実施例1~4に用いる閉塞部材における曲げ剛性はいずれも、フェース部における曲げ剛性に比べて値を低くなるようにした。

また、比較例として、実施例1~4において用いたチタン合金と同様のチタン合金により構成した単一合金からなる中空ゴルフクラブヘッドを作製した。

作製したゴルフクラブヘッドに、ゴルフクラブシャフトを装着し、さらに、このゴルフクラブシャフトにグリップ部を設けてゴルフクラブを作製した。

【0023】

飛距離の測定は、ミヤマエ社製ミヤショットロボ4により、ヘッドスピード40 (m/秒) の条件の下で、作製されたゴルフクラブを用いてゴルフボールを試打して行った。

飛距離は、比較例を100として指数によりまとめ、下記表1に示す結果が得られた。なお、指数が大きいほどゴルフボールの飛距離が伸びたことを表す。

下記表1における「FRP」は炭素繊維強化プラスチックを意味する。

【0024】

【表 1】

表1

	閉塞部材の位置	閉塞部材	飛距離
実施例1	クラウン部, ソール部	FRP	107
実施例2	クラウン部, ソール部 ヒール部, トウ部	FRP	112
実施例3	クラウン部, ソール部	マグネシウム合金	105
実施例4	クラウン部, ソール部 ヒール部, トウ部	マグネシウム合金	110
比較例	—	—	100

【0025】

上記表1からわかるように、実施例1～4のゴルフクラブヘッドを用いたゴルフクラブはいずれも比較例に比べて飛距離が伸びていることがわかった。

【0026】

以上、本発明の中空ゴルフクラブヘッドについて詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0027】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明はの中空ゴルフクラブヘッドのクラウン部、ヒール部、ソール部およびトウ部のうち少なくとも2つの部分は、フェース部と隣接する端に沿ってこの隣接する端から30mmの範囲内の領域に、繊維強化プラスチック材料およびフェース部を構成する金属材料と異なる異種金属材料の少なくとも一方が用いられているので、この部分における曲げ剛性をフェース部における曲げ剛性に比べて低下させることができ、ゴルフボールのインパクト時のフェース部の変形を大きくし、これによって、打ち出されるゴルフボールの反発係数を高めゴルフボールの飛距離を増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) は、本発明の中空ゴルフクラブヘッドの一実施形態である中空ゴルフクラブヘッドの概略を示す正面図、(b) は (a) に示すゴルフクラブ

ヘッドのフェース部側から見た側面図、(c)は(a)に示すゴルフクラブヘッドのソール部側から見た底面図である。

【図 2】 図 1 (a) に示す A-A 線に沿って切断されたゴルフクラブヘッドの A-A 矢視断面図である。

【図 3】 (a) および (b) は、切欠き部が設けられるトゥ部およびヒール部の範囲を説明する図である。

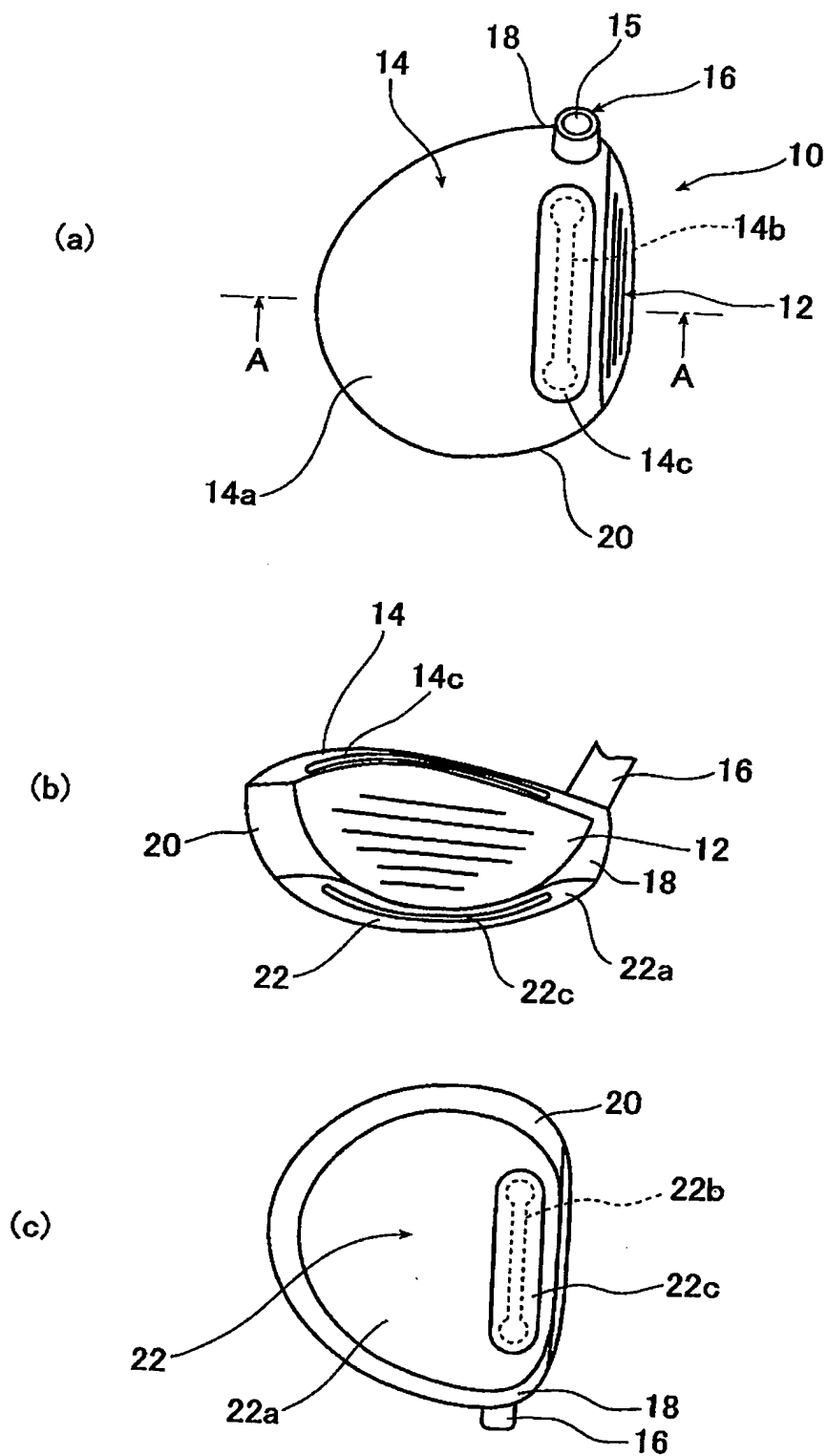
【符号の説明】

- 1 0 中空ゴルフクラブヘッド
- 1 2 フェース部
- 1 4 クラウン部
- 1 4 a クラウン本体部材
- 1 4 b, 2 2 b 切欠き部
- 1 4 c, 2 2 c 閉塞部材
- 1 5 シャフト挿入孔
- 1 6 ネック部
- 1 8 ヒール部
- 2 0 トゥ部
- 2 2 ソール部
- 2 2 a ソール本体部材

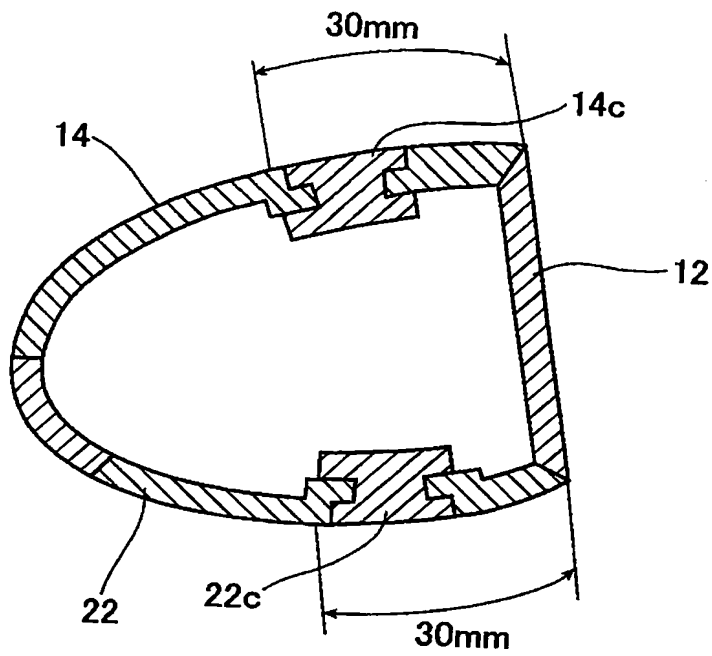
【書類名】

図面

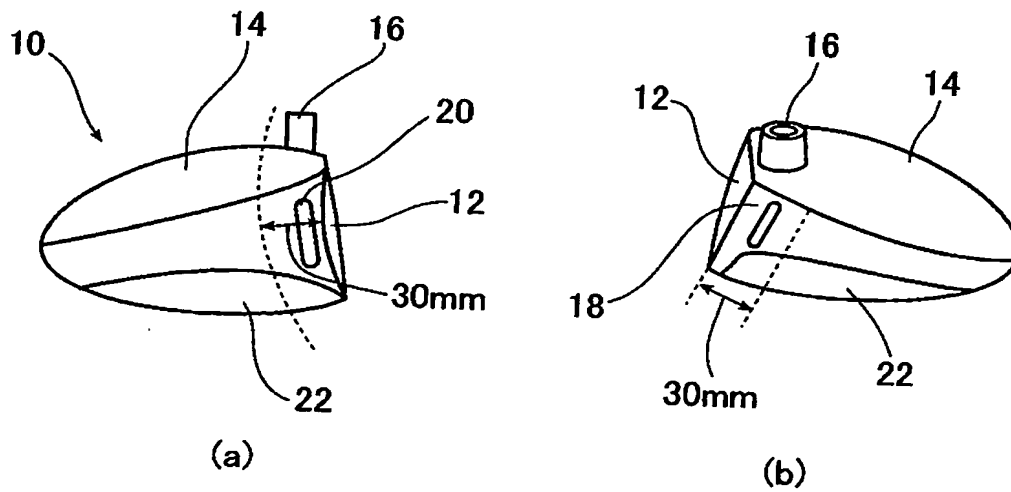
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 ゴルフクラブヘッドのフェース部材の肉厚の変更によって反発係数を高める方法とは全く異なる方法によって、打ち出されるゴルフボールの反発係数を高め、ゴルフボールの飛距離を伸ばすことのできる中空ゴルフクラブヘッドを提供する。

【解決手段】 ゴルフボールを打撃する打撃面が金属材料からなるフェース部 1 2 と、フェース部 1 2 に隣接したクラウン部 1 4、ヒール部 1 8、トゥ部 2 0 およびソール部 2 2 とを有する中空ゴルフクラブヘッド 1 0 は、クラウン部 1 4、ヒール部 1 8、トゥ部 2 0 およびソール部 2 2 のうち少なくとも 2 つの部分において、フェース部 1 2 と隣接する端に沿ったこの隣接する端から 3 0 mm の範囲内の領域に、繊維強化プラスチック材料およびフェース部 1 2 に用いられている金属材料と異なる異種金属材料の少なくとも一方が用いられている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 5 8 2 0

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 1 4]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 7 日
新規登録
東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号
横浜ゴム株式会社

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 1 9 3 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.